

Best Available Copy  
4

PCT/FR 00 / 01624

REC'D 16 AUG 2000

WIPO PCT

# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 22 JUIN 2000

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Planche', is written over a horizontal line.

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ  
PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

### SIEGE

26 bis. rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS Cédex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04  
Télécopie : 01 42 93 59 30

THIS PAGE BLANK

**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Confirmation d'un dépôt par télécopie ☐

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Réservé à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES  
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL  
DÉPARTEMENT DE DÉPÔT  
DATE DE DÉPÔT

**14 JUIN 1999**  
**9907690**  
**MA**  
**14 JUIN 1999**

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE  
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

**RINUY, SANTARELLI**  
**14, avenue de la Grande Armée**  
**75017 PARIS**

n° du pouvoir permanent    références du correspondant    téléphone  
**BIF 22210**    **01.40.55.43.43**

2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle

☒ brevet d'invention    ☐ demande divisionnaire  
☐ certificat d'utilité    ☐ transformation d'une demande de brevet européen

☐ demande initiale  
☐ brevet d'invention    ☐ certificat d'utilité n°

Établissement du rapport de recherche  
☐ différé    ☒ immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance  
☐ oui    ☐ non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

**Kit pour le retrait d'un filtre pour vaisseau sanguin du type parapluie**

3 DEMANDEUR (S)    n° SIREN    B 411 237 704    code APE-NAF    331 B

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

**Société à Responsabilité Limitée dite : A L N**

Forme juridique  
**S.A.R.L.**

Nationalité (s)    société française

Adresse (s) complète (s)    Pays

**Route de la Gare**  
**20240 GHISONACCIA**  
**FRANCE**

4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs ☐ oui    ☒ non    Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES ☐ requise pour la 1ère fois    ☐ requise antérieurement au dépôt ; joindre copie de la décision d'admission

6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE

pays d'origine	numéro	date de dépôt	nature de la demande

7 DIVISIONS antérieures à la présente demande    n°    date    n°    date

8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (nom et qualité du signataire - n° d'inscription)

**RINUY, SANTARELLI**  
**Mandataires : l'un d'eux**  
**Georges PERIN N° 92 1191**

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION  
**MA**

SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses données à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

PA 540 A/151106 H

DÉSIGNATION DE L'INVENTEUR

(si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

DIVISION ADMINISTRATIVE DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 Paris Cédex 08  
Tél. : 01 53 04 53 04 - Télécopie : 01 42 93 59 30

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

99 07690

TITRE DE L'INVENTION :

Kit pour le retrait d'un filtre pour vaisseau sanguin  
du type parapluie

LE(S) SOUSSIGNÉ(S)

Société à Responsabilité Limitée dite : A L N  
Route de la Gare  
20240 GHISONACCIA

DÉSIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique) :

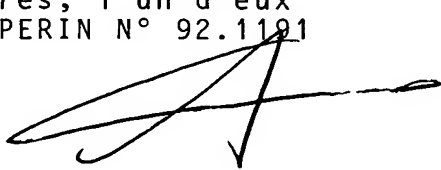
Alain NIGON  
436 Chemin des Vignerons  
83230 BORMES LES MIMOSAS

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire :

RINUY, SANTARELLI  
Mandataires, l'un d'eux  
Georges PERIN N° 92.1191

Marseille, le 14 juin 1999



La présente invention concerne un kit pour le retrait d'un filtre pour vaisseaux sanguins.

Actuellement, on connaît deux grands types de filtres pour veine cave inférieure. Rappelons qu'un filtre pour veine cave inférieure est un  
5 dispositif constitué de brins métalliques ressemblant à une armature de parapluie à moitié ouvert mais constitué uniquement des baleines et de la noix de celui-ci, que l'on installe dans la veine cave inférieure. Les brins métalliques sont munis de crochets à leur extrémité libre, ce qui leur permet de se cramponner à la paroi vasculaire.

10 Ces brins métalliques sont fins et souples et de ce fait battent en cadence avec les mouvements péristaltiques de la veine cave inférieure. Ces mouvements qui conduisent les brins métalliques à se rapprocher et s'écarter alternativement permettent, au cas où le filtre parapluie bloque un caillot, de le cisailer progressivement et le portionner en petits morceaux qui ne peuvent  
15 plus être nuisibles.

Le premier type de filtre est le type définitif : c'est ainsi que l'on installe un filtre parapluie ci-dessus dans la veine cave inférieure, et on l'y laisse définitivement. Le corps médical est toujours réticent à laisser définitivement dans l'organisme humain un corps étranger.

20 On connaît également les filtres temporaires. Pour ce faire, on installe un filtre à l'extrémité d'un cathéter que l'on laisse en place et retire le moment venu. Mais le cathéter peut provoquer des adhérences, qui déchirent la paroi vasculaire lors du retrait de celui-ci. En plus, le cathéter mesurant une cinquantaine de centimètres devant rester partiellement à l'extérieur de  
25 l'organisme, est source d'infection. C'est pourquoi les malades munis d'un dispositif temporaire sont soumis en permanence à un traitement médicamenteux à base d'antibiotiques et à une hygiène draconienne.

Il serait donc souhaitable de pouvoir installer dans la veine cave inférieure et dans d'autres vaisseaux, un filtre parapluie de type définitif, c'est à  
30 dire du type où les brins métalliques sont terminées, à leur extrémité libre, par un crochet, mais qu'il soit cependant possible d'enlever.

Or, après de longues recherches la demanderesse a découvert qu'un kit comprenant un cathéter et une tige terminée par des branches élastiques à crochets permettait d'agripper les filtres parapluie de type définitif et de resserrer leurs brins pour les décrocher de la paroi vasculaire sans la léser.

5 C'est pourquoi la présente demande a pour objet un kit pour le retrait d'un filtre pour vaisseau sanguin du type parapluie formé d'une ogive servant de manchon de retenue à une pluralité de brins élastiques naturellement écartés les uns des autres et terminés en crochets dirigés vers l'extérieur pour se bloquer sur la paroi d'un vaisseau, caractérisé en ce qu'il comprend

- 10 - un premier cathéter, dit « externe »  
 - une tige apte à s'insérer dans le cathéter externe et comportant à une de ses extrémités une pluralité de branches élastiques s'évasant à partir de la tige, naturellement écartées les unes des autres et terminées en crochets dirigés vers l'intérieur pour agripper l'ogive du filtre en se resserrant.

15 Il est ainsi possible de resserrer les branches installées à l'extrémité de la tige, en poussant la tige de les introduire dans le premier cathéter jusqu'à proximité du bout dudit premier cathéter, de faire progresser l'ensemble jusqu'à proximité de l'ogive du filtre et de faire progresser la tige pour faire sortir les branches et ainsi les laisser s'évaser. Il ne reste plus alors qu'à faire progresser  
 20 à son tour le premier cathéter pour refermer les branches sur l'ogive et ainsi l'agripper, faire encore progresser le premier cathéter pour refermer les brins du filtre en les englobant dans celui-ci, puis tirer la tige pour extraire le filtre, éventuellement en même temps que le premier cathéter.

Si un tel dispositif donne déjà satisfaction, dans des conditions  
 25 préférentielles de mise en oeuvre, le kit ci-dessus est caractérisé en ce qu'il comprend en outre un second cathéter, de diamètre apte à être introduit dans le cathéter externe.

Ainsi, on peut installer dès l'origine la tige et ses branches élastiques resserrées dans ledit second cathéter, ce qui évite notamment d'avoir à  
 30 resserrer les branches installées à l'extrémité de la tige au moment de l'utilisation. La tige préinstallée dans le second cathéter peut être conditionnée séparément avec ce dernier dans un second emballage stérile.

C'est pourquoi la présente demande a encore pour objet un kit ci-dessus, caractérisé en ce que la tige apte à s'insérer dans le cathéter externe et comportant à une de ses extrémités une pluralité de branches élastiques a une longueur supérieure à celle du second cathéter et, avant son utilisation pour  
5 agripper l'ogive du filtre, est installée dans le second cathéter pour maintenir resserrés lesdits brins élastiques de la tige.

L'introduction dans des vaisseaux sanguins d'un cathéter creux, même émoussé, n'est pas facile à réaliser sans risques de lésions.

C'est pourquoi la présente demande a aussi pour objet un kit ci-dessus, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un troisième cathéter, de  
10 diamètre adapté à l'introduction dans le cathéter externe, dont l'extrémité avant est fermée et émoussée pour servir de dilateur lors de l'introduction dans un vaisseau de l'ensemble constitué par le premier et ledit troisième cathéter.

Dans la mesure où le troisième cathéter doit servir de dilateur, on  
15 comprend que sa longueur est supérieure à celle du premier cathéter et donc qu'il dépassera l'extrémité dudit premier cathéter lors de l'introduction dans les vaisseaux. Le diamètre externe du troisième cathéter est avantageusement ajusté au diamètre interne du premier cathéter pour juste glisser.

On utilise avantageusement le polyéthylène comme matériau pour  
20 réaliser les cathéters.

La tige et ses branches munies de crochets sera de préférence réalisée en acier inoxydable. Son éventuelle poignée pourra être par exemple réalisée elle aussi en polyéthylène.

La longueur des cathéters pourra aller par exemple de 20 à 100 cm,  
25 de préférence de 30 à 90 cm, notamment de 40 à 80 cm, tout particulièrement de 45 à 60 centimètres.

Le diamètre interne des cathéters pourra aller par exemple de 4,7 mm à 2,3 mm, de préférence de 4,3 à 2,7 mm, tout particulièrement de 3,3 à 2,7 mm pour le cathéter externe et par exemple de 4,0 mm à 1,67 mm, notamment 3,3  
30 mm à 2 mm, particulièrement de 2,7 à 2 mm pour le second cathéter. On utilisera notamment un diamètre 9F pour le premier cathéter et un diamètre 7F pour le

second cathéter. Rappelons que des diamètres de 9F et de 7F correspondent respectivement à 3,0 et 2,3 mm.

Dans des conditions préférentielles de mise en oeuvre du kit ci-dessus décrit, le troisième cathéter comprend au moins un dispositif détectable  
 5 extracorporellement situé vers son extrémité avant. Ainsi, il est possible de suivre la progression de l'ensemble en direction du filtre.

Le dispositif détectable extracorporellement pourra être par exemple une bague notamment radio-opaque installée ou insérée sur un cathéter, de préférence en acier inoxydable, particulièrement en or, tout particulièrement en  
 10 platine-iridium. Il peut aussi être un point ou la totalité d'un cathéter pourra être radio-opaque.

Dans d'autres conditions préférentielles de mise en oeuvre du kit ci-dessus décrit, le dispositif détectable extracorporellement est détectable par le même dispositif de détection que celui utilisable pour l'ogive du filtre. Ainsi un  
 15 seul et même appareil de détection, par exemple de radioscopie, permet de localiser dans le corps le filtre et son ogive, et de suivre le cheminement des cathéters dans leur direction.

Le kit selon l'invention, dans sa version la plus élaborée mettant en jeu outre la tige deux cathéters creux et un cathéter dilatateur peut être utilisé  
 20 comme suit, dans le cas d'une veine cave inférieure :

On ponctionne la veine jugulaire droite à l'aide d'une aiguille de ponction. On fait descendre un guide en forme de J recouvert de TEFLON® à l'aide d'un raidisseur jusqu'à 5 cm au-dessus du filtre à extraire, en suivant sa progression par radioscopie. On retire l'aiguille de ponction. On fait glisser sur  
 25 le guide en forme de J l'ensemble du premier et du troisième cathéters jusqu'à sa partie distale en suivant sa progression par radioscopie grâce à une bague radio-opaque. On retire en même temps le guide en J et le troisième cathéter sous radioscopie de face et surtout de profil. On installe une cale entre la poignée de la tige terminée par des branches élastiques à crochets et l'entrée  
 30 du second cathéter pour éviter de repousser par inadvertance la tige et ouvrir en parapluie la pince à crochets. On introduit le second cathéter dans lequel est installée la tige en s'assurant de ne pas faire descendre celle-ci au-delà des



5 cm de garde prévue et en continuant à suivre par radioscopie toute la manipulation. On ôte alors la cale et on avance un peu la tige pour ouvrir la pince à crochets. Une fois les crochets récupérateurs ouverts, on descend lentement au-dessus de l'ogive du filtre à récupérer. On s'assure que les

5 crochets se placent suffisamment en dessous de l'ogive. A ce moment de la procédure, on fait glisser lentement le premier cathéter sur les crochets à l'extrémité de la tige. On bloque en installant à nouveau la cale ou une cale un peu plus courte. Toujours sous radioscopie, on s'assure que les crochets de la pince sont bien refermés sous l'ogive du filtre et bien centrés. On continue à

10 descendre lentement le premier cathéter au-delà de l'ogive du filtre, de façon à en replier les brins vers l'intérieur. On s'assure que les crochets du filtre sont bien décrochés de la paroi vasculaire. D'un mouvement lent de retrait, on retire la tige et le filtre qu'elle a accroché en s'assurant que le filtre a été entièrement attiré dans le second cathéter. On ressort l'ensemble du premier et du second

15 cathéter avec la tige et le filtre. On assure alors l'hémostase au point de ponction.

L'invention sera mieux comprise si l'on se réfère aux dessins annexés sur lesquels

- la figure 1 représente une vue en élévation d'un premier cathéter,
- 20 dit « externe » selon l'invention,
- la figure 2 représente une vue en élévation d'un second cathéter selon l'invention avec une tige en position pour agripper l'ogive d'un filtre.
- la figure 3 représente une vue en élévation d'un troisième cathéter selon l'invention servant de dilatateur,
- 25 - la figure 4 représente un filtre pour vaisseau sanguin du type parapluie.

Sur la figure 1 on distingue un premier cathéter 1, dit « externe » constitué d'un tube creux 2 en polyéthylène de diamètre interne 9F (3,0 mm) muni d'une extrémité avant 3 émoussée. L'extrémité arrière est munie d'une

30 partie élargie 4 pour en faciliter la manipulation, terminée par une collerette 5. L'extrémité avant 3 est si désiré munie d'une zone annulaire radio-opaque détectable extracorporellement. Sa longueur  $L_1$  est de 550 mm.

Sur la figure 2 on peut observer un second cathéter 11. Ce second cathéter a la même configuration générale que le premier cathéter. Il est donc muni d'une extrémité avant 13 émoussée. L'extrémité arrière est munie d'une partie élargie 14 terminée par une collerette 15. Sa longueur  $L_2$  est de 553 mm et son diamètre interne 7F (2,3 mm) pour être inséré dans le premier cathéter 1.

Une tige est installée en position pour agripper l'ogive d'un filtre. Elle comprend une poignée de manipulation 16 en polyéthylène surmoulée sur la tige 17 proprement dite fabriquée en acier inoxydable. A l'autre extrémité se trouve une pluralité de branches élastiques 18 en acier inoxydable également, serties sur la tige 17 grâce à une gaine 19. Ces branches élastiques 18 comportent à leur extrémité des crochets 20 dirigés vers l'intérieur pour agripper l'ogive du filtre en se resserrant. Elles s'évasent à partir de la tige 17, et sont naturellement écartés les uns des autres si on n'exerce aucun effort sur elles. On comprend que si l'on fait progresser le premier cathéter 1 vers l'extrémité de la tige, on va refermer les branches 18 en rapprochant les crochets 20 les uns des autres. C'est précisément dans cette position branches resserrées que l'on peut introduire l'ensemble du second cathéter 11 et de la tige dans le premier cathéter 1.

Sur la figure 3 on peut observer un troisième cathéter 21 servant de dilateur. Ce troisième cathéter 21 a partiellement la même configuration générale que le premier et second cathéters. Il est donc muni d'une extrémité arrière munie d'une partie élargie 14 terminée par une collerette 25. Son extrémité avant 23 est émoussée mais a une forme légèrement conique et surtout est fermée. Sa longueur  $L_3$  est de 605 mm et son diamètre interne 7F pour être inséré dans le premier cathéter 1. Ce troisième cathéter 21 est muni de deux zones annulaires radio-opaques détectables extracorporellement grâce aux rayons X, l'une 26 à proximité de l'extrémité avant émoussée et l'autre 27 à 560 mm de son extrémité arrière.

Dans un premier temps on installe le troisième cathéter 21 dilateur dans le premier cathéter 1, dit « externe », introduit l'ensemble dans le système vasculaire jusqu'au filtre, dans un second temps on remplace le troisième cathéter 21 devenu inutile par le second cathéter 11 contenant la tige, agrippe

le filtre, le prélève en retirant la tige, le second cathéter 11 et le premier cathéter 1.

Sur la figure 4 on peut observer un filtre apte à être prélevé dans le système vasculaire grâce à un kit selon l'invention. Il comprend une ogive 31 servant de manchon de retenue à une pluralité de brins élastiques 32 naturellement écartés les uns des autres et terminés en crochets 33 dirigés vers l'extérieur pour se bloquer contre et dans la paroi d'un vaisseau. L'extrémité de chaque brin constituant le crochet 33 forme un angle de 91 à 95°, voire plus par rapport au brin 32 pour être ôté sans dommage. Le rebord que forme l'ogive 31 du côté des brins 32 lui permet d'être accrochée par les crochets 20 de la tige.

## REVENDEICATIONS

1. Un kit pour le retrait d'un filtre pour vaisseau sanguin du type parapluie formé d'une ogive (31) servant de manchon de retenue à une pluralité de brins élastiques (32) naturellement écartés les uns des autres et terminés en crochets (33) dirigés vers l'extérieur pour se bloquer sur la paroi d'un vaisseau, caractérisé en ce qu'il comprend

  - un premier cathéter (1), dit « externe »
  - une tige apte à s'insérer dans le cathéter externe et comportant à une de ses extrémités une pluralité de branches élastiques (18) s'évasant à partir de la tige, naturellement écartées les unes des autres et terminées en crochets (20) dirigés vers l'intérieur pour agripper l'ogive (31) du filtre en se resserrant.
2. Un kit selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un second cathéter (11), de diamètre apte à être introduit dans le cathéter externe (1).
3. Un kit selon la revendication 2, caractérisé en ce que la tige apte à s'insérer dans le cathéter externe (1) et comportant à une de ses extrémités une pluralité de brins élastiques (18) a une longueur supérieure à celle du second cathéter (11) et, avant son utilisation pour agripper l'ogive (31) du filtre, est installée dans le second cathéter (11) pour maintenir resserrés lesdits brins élastiques (18) de la tige.
4. Un kit selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un troisième cathéter (21), de diamètre adapté à l'introduction dans le cathéter externe (1), dont l'extrémité avant (23) est fermée et émoussée pour servir de dilatateur lors de l'introduction dans un vaisseau de l'ensemble constitué par le premier (1) et ledit troisième (21) cathéter.
5. Un kit selon la revendication 4, caractérisé en ce que le troisième cathéter (21) comprend au moins un dispositif détectable extracorporellement (26) situé vers son extrémité avant.

6. Un kit selon la revendication 5, caractérisé en ce que le dispositif détectable extracorporellement (26) est détectable par le même dispositif de détection que celui utilisable pour l'ogive (31) du filtre.

5 7. Un kit selon l'une des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que la longueur des cathéters va de 40 à 80 cm.

8. Un kit selon l'une des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que le diamètre interne des cathéters va de 4,7 mm à 2,3 mm pour le cathéter externe et de 4,0 mm à 1,67 mm pour le second cathéter.

10 9. Un kit selon l'une des revendications 5 à 8 caractérisé en ce que le dispositif détectable extracorporellement comprend une bague par exemple radio-opaque.

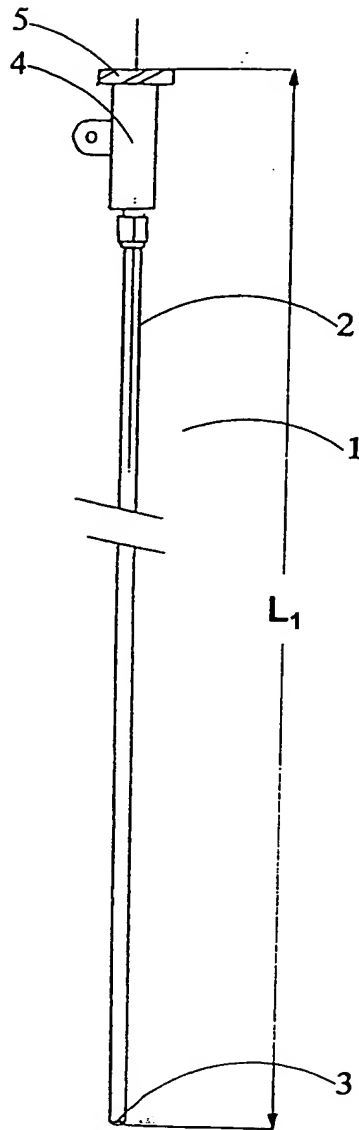


Fig. 1

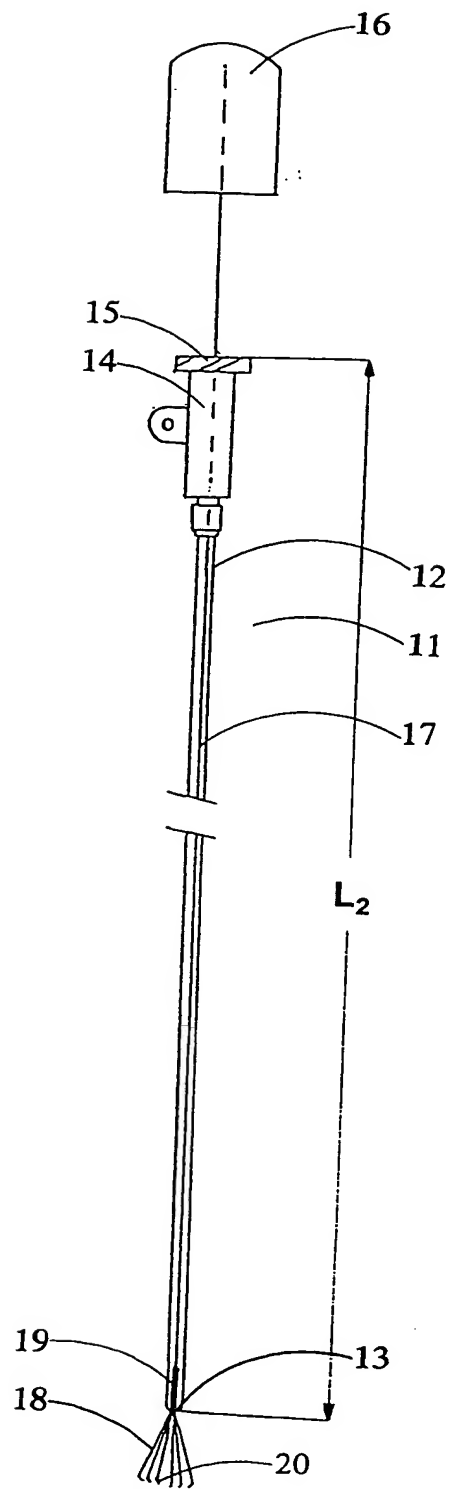


Fig. 2

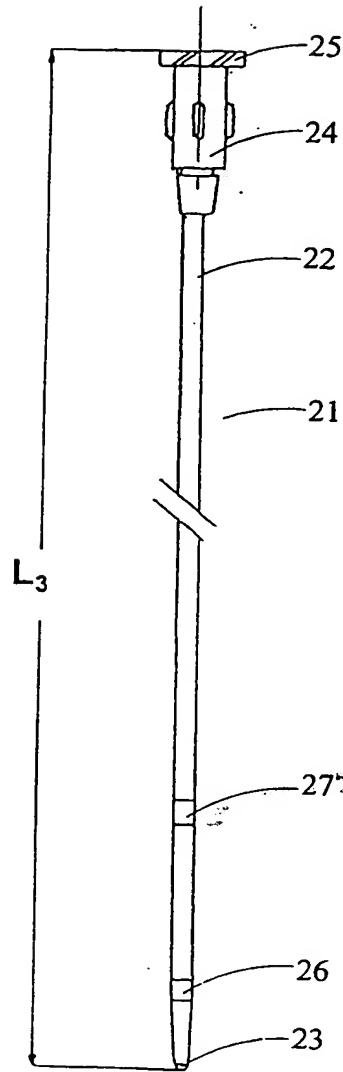


Fig. 3

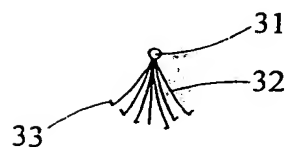


Fig. 4



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**